

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 18 160 A 1**

21 Aktenzeichen: 198 18 160.4
22 Anmeldetag: 23. 4. 98
43 Offenlegungstag: 28. 10. 99

51 Int. Cl.⁶:
B 42 C 1/00
B 42 C 9/00

4
Ae 1-14

DE 198 18 160 A 1

71 Anmelder:
Kneip, Markus, 56072 Koblenz, DE

74 Vertreter:
Hentschel, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 56068 Koblenz

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Broschüre aus einem Bogen

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Broschüre aus einem einzigen Druckbogen durch dessen Falzen, wobei längs solchen Linien bandförmige Kleberspuren aufgetragen werden, die im Rücken der fertig gefalzten Broschüre verlaufen.
Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens, die aus einer Falzmaschine besteht, bei der vor ausgewählten Falzwerken eine Einrichtung zum Auftragen der Kleberspur angeordnet ist.

DE 198 18 160 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Broschüre, wie es im Oberbegriff des Anspruchs 1 umrissen ist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Unter "Broschüre" oder "Booklet" wird hier eine mehrseitige Druckschrift von begrenztem Umfang und begrenzter Blattzahl verstanden, bei der die Rückseiten der Blätter miteinander verklebt sind, so daß die Vorderseiten der Blätter auseinandergeschlagen werden können, während die Rückseiten aneinander befestigt bleiben, wie es etwa bei einem gebundenen Buch der Fall ist. Maßgeblich ist, daß die Broschüre auf einen einzigen Druckbogen zurückgehen kann, so daß bei Verwendung eines kleinen Blattformats und eines großen Druckbogens die Broschüre durchaus 64 Blatt oder mehr aufweisen kann. Allerdings wird im Stand der Technik wegen der Probleme beim Herunterfalzen auf eine solche Seitenzahl dann die Broschüre stets aus mehreren, gegebenenfalls umgefalteten Einzelblättern hergestellt. Es können auch mehrere Broschüren miteinander verklebt werden, so daß aus diesen letztlich auch ein Buch hergestellt werden kann.

Bisher ist es üblich, mehrere bedruckte Bogen, die gegebenenfalls in einer Falzmaschine vorgefaltet wurden, einer Zusammentragmaschine zuzuführen, in der die spätere Broschüre bildende Stapel zusammengestellt wird. Dabei kann es zu Fehlern in der Zusammenstellung kommen, so daß dieser Verfahrensschritt sorgfältig, und demnach mit großem Aufwand, überwacht werden muß. Dann wird der Stapel einem Klebebinder zugeführt, der seinerseits eine gesonderte, schwere und teure Maschine bildet. Im Klebebinder wird der Stapel gerüttelt und bündig eingespannt, der Rücken wird abgefräst und eine Kleberschicht wird auf die Fräsfläche aufgetragen. Anschließend muß die freiliegende Kleberschicht mit einem Band oder dergleichen abgedeckt werden, das dann nachfolgend seitlich mit den Außenflächen der Deckblätter verklebt wird. Zuletzt werden die drei nicht verklebten Seiten der Broschüre beschnitten. Bei einer geringen Blattzahl, etwa 8 Blatt, kann natürlich das Zusammenstellen unterbleiben und der entsprechend heruntergefaltete Bogen unmittelbar in den Klebebinder eingegeben werden, wenn man nicht eine andere Bindung, wie etwa mittels Heftklammern, bevorzugt, weil der Einsatz des teuren Klebebinders bei so geringen Blattzahlen wirtschaftlich kaum vertretbar ist.

Nachteilig sind der hohe Aufwand an teuren Maschinen, besonders was den Klebebinder angeht, und die beim Zusammenstellen erforderliche, aufwendige Kontrolle.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Aufwand und damit die Kosten beim Binden einer Broschüre durch Verkleben der Blätter zu senken und insbesondere den Einsatz einer Zusammentragmaschine mit ihrer notwendigen Überwachung und den Einsatz eines bekannten Klebebinders zu erübrigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dabei wird zunächst von einem einzigen Bogen ausgegangen, auf dem der Inhalt aller Blätter aufgedruckt ist. Da der Druck und das Falzschema jeweils unveränderlich festliegen, sind somit auch die Reihenfolge und Ausrichtung (vorne-hinten und oben-unten) der Blätter von vorneherein festgelegt, so daß eine fehlerhafte Reihenfolge unmöglich ist.

Vor dem ersten Falzvorgang sowie vor ausgewählten, weiteren Falzvorgängen wird auf die freiliegende Fläche des Bogens bzw. des Falzstapels an solchen Stellen ein bandartiger Streifen von Kontaktkleber aufgetragen, die nach weiteren Falzvorgängen am Rücken liegen und letztlich von ei-

nem Blatt bedeckt sind. Es hat sich herausgestellt, daß durch geeignete Auswahl dieser Stellen, die dem Fachmann nach Kenntnis der Erfindung aufgrund seiner Erfahrung und Kenntnisse möglich ist, nur wenige Male ein Kleberauftrag erfolgen muß, damit nach Abschluß der Falzvorgänge alle Blätter an der Rückenkante miteinander verklebt sind. Es erscheint aber kein Kleberauftrag an irgendeiner freien Oberfläche, so daß nicht noch durch einen nachträglichen Arbeitsgang, wie bisher, eine freie Kleberfläche abgedeckt werden muß.

Dabei ergibt sich ein festerer Zusammenhalt der Blätter, als es bisher möglich war, da der Kleber nicht nur brückenartig die Rückenkanten der Blätter verbindet, sondern an den Rückenkanten flächig jedes Blatt mit dem benachbarten verklebt, wobei der Zusammenhalt durch die Breite des bandartigen Kleberauftrags beeinflusst werden kann. So ist es möglich, die erfindungsgemäße Broschüre für eine Gebrauchsanleitung zu verwenden, die etwa Einstelltabellen enthält und deshalb während der Lebensdauer des betreffenden Gerätes ständig herangezogen werden muß, denn bei der erfindungsgemäßen Broschüre bricht eher ein Blatt längs des Kleberauftrags ab, als daß sich die Klebeverbindung löst, ganz im Gegensatz zu bisherigen klebegebundenen Broschüren, die sich bekanntlich nach längerem Gebrauch in ihre Einzelblätter auflösen pflegen.

Der verwendete Kleber muß so beschaffen sein, daß er nach erfolgtem Auftrag bis zum Abschluß des nachfolgenden Falzvorganges klebefähig bleibt. Ein Kleber wie er bisher zum Verkleben der überfrästen Blattrücken verwendet wurde, ist geeignet.

Um eine besonders zuverlässige Haftung der zusammengeklebten Blätter zu erreichen, ist es möglich und gegebenenfalls vorteilhaft, die Kleberspur jeweils doppelt auszuführen, so daß beim Falzen dann Kleberspur auf Kleberspur liegt. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es aber ausreichend, jeweils nur eine einzige Kleberspur vorzusehen, so daß diese nach dem Falzen nicht auf einer anderen Kleberspur, sondern auf dem Bogenmaterial aufliegt und sich mit diesem verbindet. So wird die Anzahl aufzutragender Kleberspuren verringert und die Herstellung für eine Broschüre weiter verbilligt.

Es ist grundsätzlich möglich und bei nur wenigen Falzvorgängen, wenn demnach die Broschüre nur wenige Blätter hat, auch vorteilhaft, daß die nicht den Rücken bildenden Seitenkanten des fertigen, verklebten Falzstapels erst abschließend beschnitten werden, um die Blätter zu öffnen. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es jedoch von Vorteil, schon im Verlauf der Falzungen mindestens einmal Kanten zu beschneiden, um damit die nachfolgenden Falzungen zu erleichtern und einen Verzug des Bogenmaterials zu vermeiden. Dabei ist es nicht immer notwendig, alle drei Seitenkanten zu beschneiden. Nach Fertigstellung des Falzstapels kann es auch vorteilhaft sein, abschließend den Rücken zu beschneiden, was ohne weiteres möglich ist, da die Klebestellen nicht, wie bisher, auf das äußerste Rückenende beschränkt sein müssen, sondern sich von dieser Endkante aus einwärts über eine der Breite der Kleberspur entsprechende Strecke einwärts zur Blattmitte hin erstrecken können.

Die Falzlinien, längs denen der Bogen gefaltet werden soll, sind grundsätzlich nur imaginäre Linien, bis dort das Bogenmaterial, meist Papier, einen Knick erhält. Um ein präzises und maßgenaues Falzen zu ermöglichen, können aber gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung diese Falzlinien auch mindestens dann, wenn viele Bogenlagen gleichzeitig gefaltet werden sollen, durch eine Lochung, wie eine Perforierung oder Stanzperforierung, und/oder durch eine eingedrückte oder eingeschlagene Rille vormar-

kiert werden. So wird verhindert, daß sich untere Lagen beim Umfalten gegenüber oberen Lagen verschieben.

Um eine Kleberspur einzusparen, ist es gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, die Kleberspur wegzulassen, die beim letzten Falzvorgang die beiden innenliegenden Blätter an ihren einander zugewandten Seiten verklebt, denn die vorderen Blätter der Broschüre hängen infolge der Faltung jeweils mit einem zugehörigen hinteren Blatt fest zusammen. Natürlich kann in diesem Fall der Rücken nicht beschnitten werden.

Insgesamt sorgt die Erfindung für eine einfache und rasche sowie ökonomische Herstellung einer Broschüre, wobei lediglich die Falzeinrichtung verwendet wird, die beim Stand der Technik ohnehin meist zum Einsatz kommt, um diese Falzeinrichtung lediglich durch eine Einrichtung zum Aufbringen der Kleberspuren modifiziert ist. Diese Zusatzeinrichtung kann zusätzlich vorgesehen und auch wieder weggelassen werden, wenn andere Druckerzeugnisse als die erfindungsgemäße Broschüre hergestellt werden soll.

Die Erfindung betrifft nicht nur das oben beschriebene Verfahren, sondern auch eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens. Diese Vorrichtung besteht aus einer herkömmlichen Falzeinrichtung, der mindestens eine Einrichtung zum Auftrag der Kleberspur zugeordnet ist. Diese Einrichtung kann ihrerseits aus einem Auftragkopf für Kleber bestehen, der innerhalb eines über den vor einem Falzwerk angeordneten Bogen oder Falzstapel schwenkbaren Rahmen längs Koordinatenrichtungen beweglich ist. Das Wegschwenken des Rahmens ermöglicht die Benutzung der Falzmaschine in herkömmlicher Weise, und der von einem Kleinrechner gesteuerte Auftragkopf kann gemäß einem eingegebenen Programm einfach und genau für den Kleberauftrag sorgen.

Dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung kann bevorzugt noch eine Schneideinrichtung zugeordnet sein, die nach einem Falzwerk die erforderlichen Beschneidungen des Falzstapels vornimmt, bevor dieser weiter heruntergefaltet wird.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten, schematischen Zeichnung beispielsweise noch näher erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 – in der Draufsicht einen bedruckten Papierbogen vor der Vornahme der ersten Faltung,

Fig. 2 – in der Draufsicht den Papierbogen der Fig. 1, nach der zweiten Faltung,

Fig. 3 – in der Draufsicht den Papierbogen nach der dritten Faltung,

Fig. 3a – den Papierbogen nach der vierten Faltung, der eine fertige Broschüre bildet,

Fig. 4 – in einer Variante die Draufsicht auf den Papierbogen nach der dritten Faltung,

Fig. 4a – den gefalzten Papierbogen der Fig. 4, nach einem weiteren Bearbeitungsschritt,

Fig. 5 – den gefalzten Papierbogen der Fig. 4a, nach einem weiteren Bearbeitungsschritt,

Fig. 6 – in der Draufsicht den Papierbogen nach der fünften Faltung,

Fig. 7 – den gefalzten Papierbogen der Fig. 6, nach weiteren Bearbeitungsschritten,

Fig. 8 – die fertige Broschüre in der Draufsicht und nach einer weiteren, sechsten Faltung, und

Fig. 9 – die Ansicht der fertigen, auseinandergeblätterten Broschüre, in Richtung des Rückens gesehen.

In Fig. 1 ist die Draufsicht auf einen bedruckten, rechteckigen Bogen 1 gezeigt, der zunächst auf seiner dem Betrachter zugewandten Oberfläche mit zwei geradlinigen, bandartigen Kleberspuren 4 und 5 beschichtet wird, die sich, von der rechten Schmalseite ausgehend, parallel zu den Längsseiten des Bogens 1 über zwei Drittel seiner Länge erstreck-

ken und jeweils von der benachbarten Längsseite einen Abstand aufweisen, der etwa ein Viertel der Länge der Schmalseite des Bogens 1 beträgt.

Dann wird der Bogen längs einer ersten Falzlinie 2, die parallel zu seiner Schmalseite und mit einem Abstand von einem Drittel der längs des Bogens 1 von dieser verläuft, umgefaltet, so daß der Bogen 1 mit seinem linken Drittel über seinem mittleren Drittel liegt. Dabei wird der umgefaltete Teil auf der jeweils linken Hälfte der Kleberspuren 4, 5 aufgeklebt.

Längs der rechten, freien Kante des umgefalteten Bogenstücks verläuft eine zweite Falzlinie 3, längs der nun das rechte Drittel des Bogens 1 über das linke Drittel gefaltet wird, das seinerseits über das mittlere Drittel des Bogens 1 gefaltet ist. Dabei verkleben sich die rechten Hälften der Kleberspuren 4, 5, die sich nun unter der obersten Lage des gebildeten Falzstapels befinden, mit der nach oben weisenden Fläche der mittleren Lage, also mit der Unterseite des früheren linken Bogendrittels.

Die Draufsicht auf den so gebildeten Falzstapel 1a, wie er das erste Falzwerk der Falzmaschine verläßt, ist in Fig. 2 gezeigt. In diesen Falzstapel 1a wird längs einer dritten Falzlinie 6 eine Perforierung oder Stanzperforierung etwa mittels einer Walze eingebracht; die dritte Falzlinie 6 verläuft quer zu den beiden ersten 2, 3 und trifft in deren Mitte auf diese. Parallel zu dieser dritten Falzlinie 6 und in der Mitte des von dieser begrenzten, oberen Abschnitts des Falzstapels 1a wird eine dritte Leimspur 7 aufgetragen. So läuft der in Fig. 2 gezeigte Falzstapel 1a in das zweite Falzwerk ein, das beispielsweise ein Kreuzbruchschwert aufweisen kann, und wird längs der dritten Falzlinie 6 so umgefaltet, daß die Kleberspur 7 zwischen den beiden Teilstapeln liegt.

Der hierbei gebildete Falzstapel 1b ist in Fig. 3 gezeigt und besteht aus sechs übereinanderliegenden Lagen, die alle miteinander verklebt sind, aber weder an der oberen noch an der unteren Oberfläche Kleber tragen. Die bisher aufgetragenen Kleberspuren 4, 5 und 7 liegen exakt übereinander und sind durch eine gepunktete Linie in Fig. 3 angedeutet.

Wird nun der Falzstapel 1b längs dieser angedeuteten Linie 4, 5, 7 umgefaltet, dann ist eine fertige Broschüre 1c mit 12 Blatt entstanden (Fig. 3a), die gegebenenfalls noch an den Rändern beschnitten werden kann, jedoch nicht am Rücken. Alle Blattoberflächen sind mit der benachbarten Blattoberfläche verklebt, ausgenommen die einander zugewandten Oberflächen des sechsten und siebenten Blatts, die beide aus der dem Betrachter zugewandten Oberfläche des Falzstapels 1b in Fig. 3 gebildet sind.

Es kann aber der Falzstapel 1b der Fig. 3 auch mit einer mittigen, quer zu den Leimspuren verlaufenden Perforierungslinie versehen werden, die längs einer vierten Falzlinie 8 verläuft (Fig. 4). Um das nachfolgende Umfalten zu erleichtern, wird vor dem Umfalten von den beiden, zur Falzlinie 8 parallel verlaufenden Seitenkanten jeweils ein Randabschnitt 9, 10 abgeschnitten, der in Fig. 4a gezeigt ist. Anschließend, noch immer vor dem Umfalten, wird eine vierte Kleberspur 11 aufgetragen, die sich mittig und quer zur vierten Falzlinie 8 vom beschnittenen Seitenrand bis zu dieser hin erstreckt (Fig. 5). Nun wird der Falzstapel 1b der Fig. 5 um die perforierte Falzlinie 8 umgefaltet, so daß der in Fig. 6 gezeigte Falzstapel 1c erreicht wird.

An diesem Falzstapel 1c wird etwa mittig und parallel zur kurzen Seitenkante längs einer fünften Falzlinie 12 eine Rille eingedrückt, und nötigenfalls wird ein zu dieser paralleler Randabschnitt 13 abgeschnitten, um die Blätter zu vereinen (Fig. 6). Diese Rille fixiert nicht nur die fünfte Falzlinie, sondern preßt jede Kleberspur fest gegen die beiden jeweils benachbarten Blätter an, denn alle Kleberspuren liegen unter der fünften Falzlinie 12 und verlaufen längs die-

ser.

Nun werden noch die Seitenkantenabschnitte 14 und 15 abgeschnitten (Fig. 7), und dort der gezeigte Falzstapel 1c' wird in einem letzten Falzwerk mittels eines Schwertes zwischen zwei Walzen gedrückt, und die in Fig. 8 dargestellte Broschüre 1d ist als Endprodukt hergestellt.

Diese Broschüre 1d aus 24 Blatt ist in Fig. 9 auseinandergeblättert und in vergrößertem Maßstab in einer Ansicht gezeigt, die in Richtung des Rückens oder Bundes 16 erfolgt. Hierbei sind jeweils zwei Blätter von einem Doppelblatt gebildet, das mittig längs einer Kleberspur mit dem benachbarten Doppelblatt verklebt ist.

Alle in den Ansprüchen, der Beschreibung und/oder den Zeichnungen dargestellten Einzel- und Kombinationsmerkmalen werden als erfindungswesentlich angesehen.

Der Schutzzumfang der Erfindung erstreckt sich nicht nur auf die Merkmale der einzelnen Ansprüche, sondern auch auf deren Kombination.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr stellt diese nur eine vorteilhafte Ausgestaltungsform des Erfindungsgeankens dar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Broschüre, die aus einzelnen Blättern gebildet ist, die nur am Rücken der Broschüre zusammenhängen, aus einem Bogen, der so lange längs Falzlinien gefalzt und beschnitten wird, bis die Broschüregröße erreicht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor einer Falzung
 - auf der einen, freien Oberfläche des Bogens (1) oder gefalzten Stapels (1a bzw. 1b)
 - längs Linien, die nach der unmittelbar nachfolgenden Falzung von einem dann umgefalteten Bogenabschnitt abgedeckt werden, und
 - nach den abgeschlossenen Falzvorgängen längs des Rückens der Broschüre verlaufen,
 bandartige Kleberspuren (4, 5, 7 und ggfs. 11) aufgetragen werden, die jeweils bei der nachfolgenden Falzung auf dem sie abdeckenden Bogenabschnitten festkleben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (1) mit geradlinigen Kleberspuren (4 und 5) beschichtet wird, die sich von der rechten Schmalseite ausgehend, parallel zu den Längsseiten des Bogens (1) über 2/3 seiner Länge erstrecken und jeweils von der benachbarten Längsseite einen Abstand aufweisen, der etwa 1/3 der Länge der Schmalseite des Bogens (1) beträgt und daß der Bogen (1) längs einer ersten und zweiten, im Abstand von 1/3 der Bogenlänge rechtwinklig zu den Kleberspuren (4 und 5) verlaufenden Falzlinie (2 und 3) umgefaltet wird, daß dann auf den entstandenen Falzstapel (1a) eine Stanzenperforation gemäß einer querverlaufenden Mittellinie (6) sowie parallel zu dieser mittig eine Kleberspur (7) aufgebracht wird, und daß dann der Stapel (1a) um die Linie (6) gefaltet wird, derart, daß ein Stapel 1b gebildet ist, bei dem alle aufgetragenen Kleberspuren (4, 5 und 7) übereinanderliegen und verklebt sind und daß dann längs einer gedachten Linie (4, 5, 7) eine nochmalige Umfaltung erfolgt, wodurch eine fertige Broschüre (1c) mit zwölf Seiten gebildet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Falzstapel (1b) mit einer quer zu den Kleberspuren (4, 5, 7) verlaufenden Perforationslinie (8) versehen wird und an seinen parallel zur Perforationslinie (8) verlaufenden Rändern (9, 10) beschnitten

und mittig sowie quer zur Perforationslinie (8) eine Kleberspur (11) aufgetragen wird, die sich rechtwinklig von der Perforationslinie (8) zum Rand des Stapels 1b hin erstreckt, daß anschließend eine Umfaltung um die Perforationslinie (8) erfolgt, derart daß ein Falzstapel 1c' gebildet ist, daß mittig und parallel zur kurzen Seitenkante des Falzstapels (1c') längs einer Falzlinie (12) eine Rille eingepreßt wird und ein zu dieser paralleler Randabschnitt (13) vom Falzstapel (1c') sowie längsseits die Seitenkantenabschnitte (14 und 15) abgeschnitten werden und nach Umfalten um die Falzlinie (12) in einem Falzwerk eine fertige Broschüre (1d) von 24 Blatt Umfang gebildet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch paralleles und/oder kreuzweises Weiterfalten Broschüren mit größeren Seitenumfängen in einer Achterteilung herstellbar sind, wie solche mit 32, 40, 48, 56, 64 und mehr Seiten.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die Kleberspur aufgeklebte Bogenabschnitt seinerseits frei von Kleber ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach einem Falzvorgang nicht die den Rücken bildenden Kanten des erreichten Stapels beschnitten werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Falzlinien (6, 8, 12) vor dem Falzen mit einer Perforierung, einer Stanzenperforierung oder einer Rille versehen werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der letzte Falzvorgang ohne Verklebung erfolgt.

9. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Falzmaschine mit mehreren Falzwerken, an der mindestens eine Einrichtung zum gesteuerten Auftrag einer bandartigen Kleberspur auf die freiliegende Oberseite des in die Maschine eingelegten Bogens bzw. des in der Maschine vorliegenden Falzstapels angebracht ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ihr eine Schneideinrichtung zugeordnet ist, die zum Beschneiden der Stapelkanten nach einzelnen Falzvorgängen eingerichtet ist.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

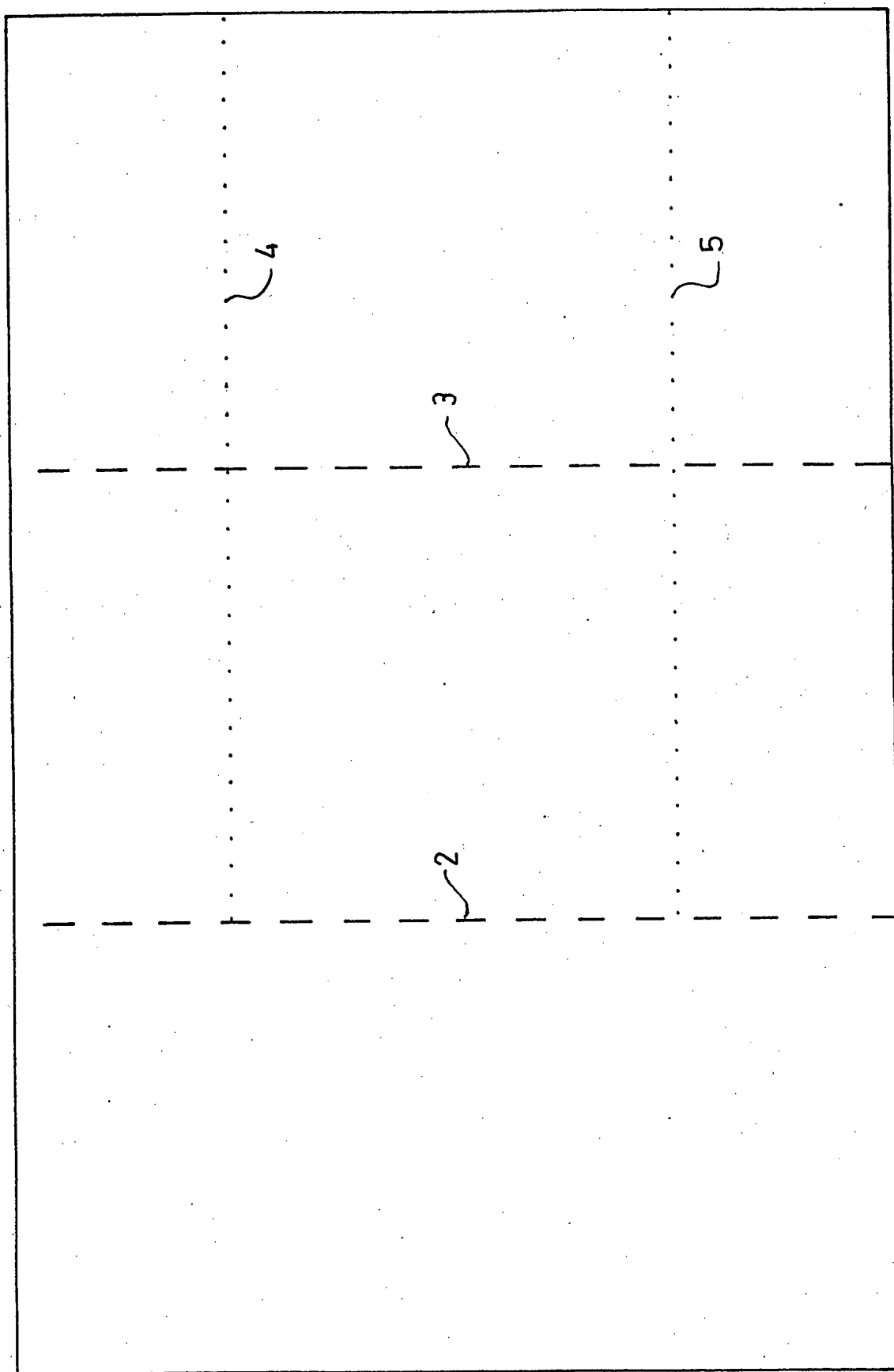


FIG. 1

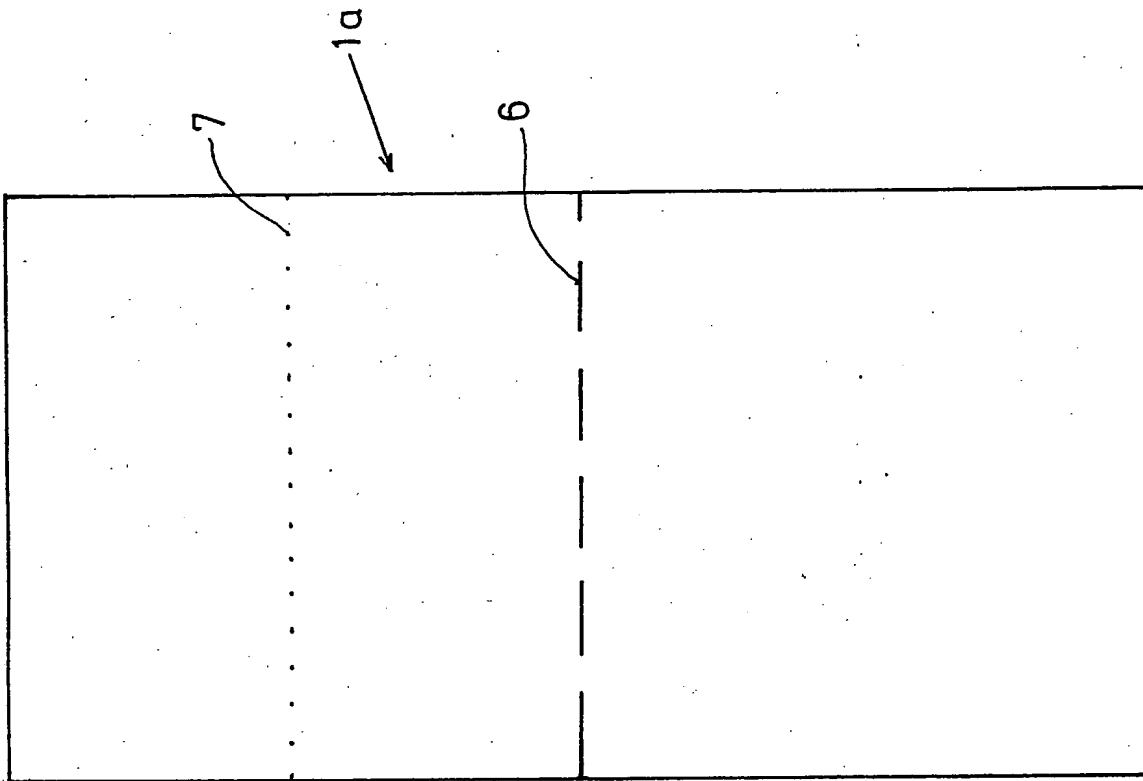


FIG. 2

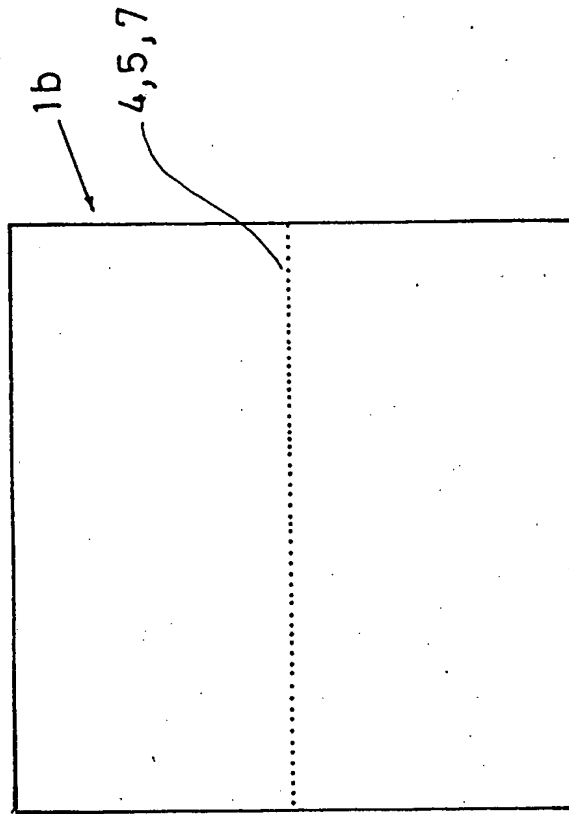


FIG. 3

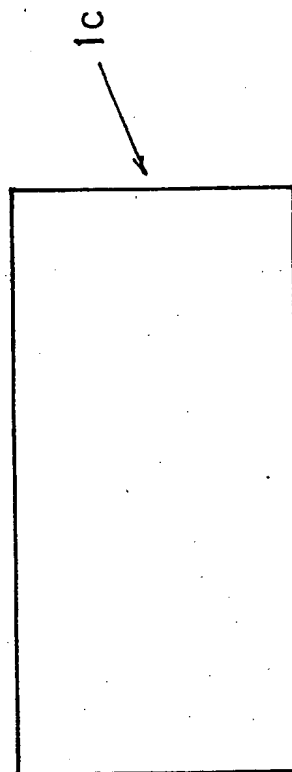


FIG. 3a

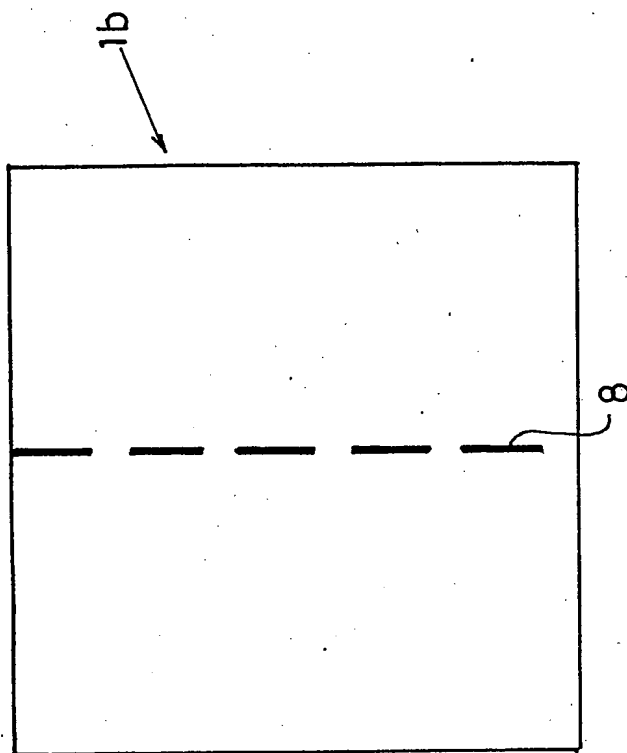


FIG. 4

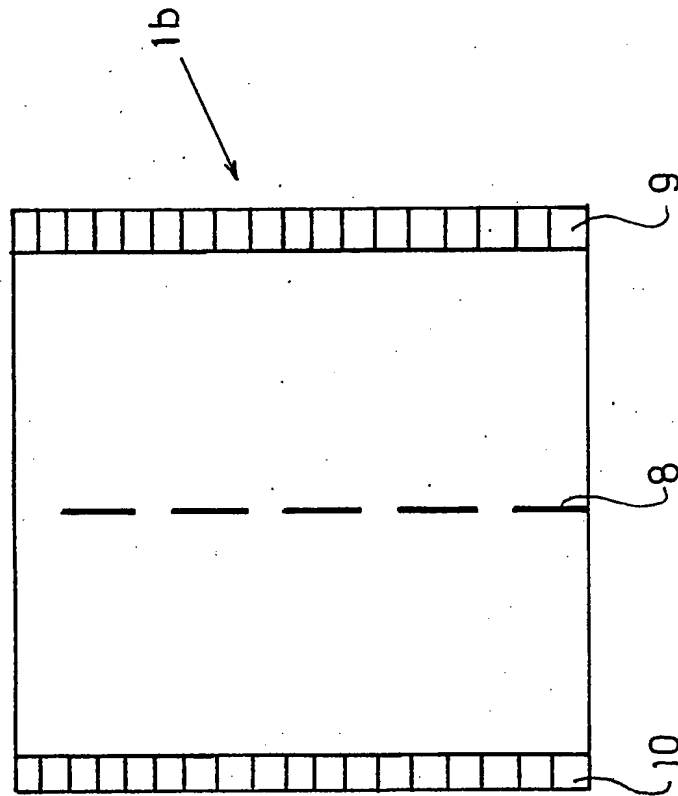


FIG. 4a

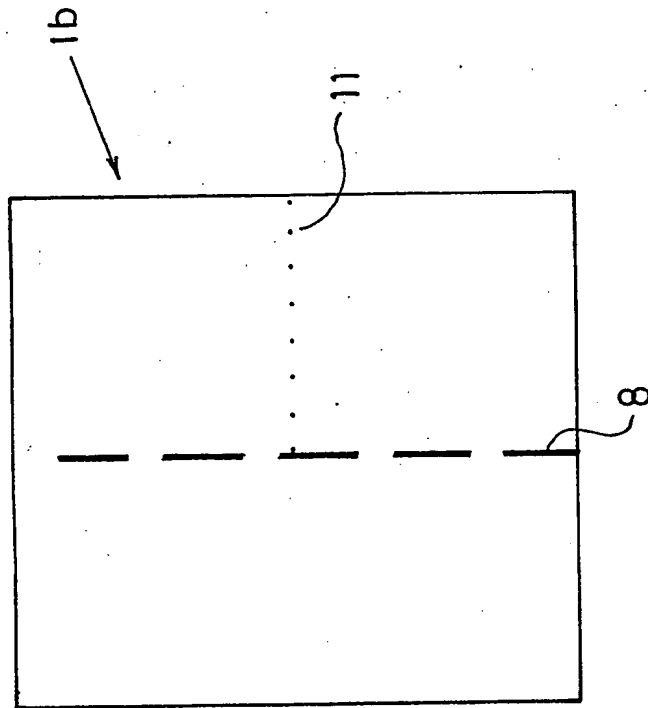


FIG. 5

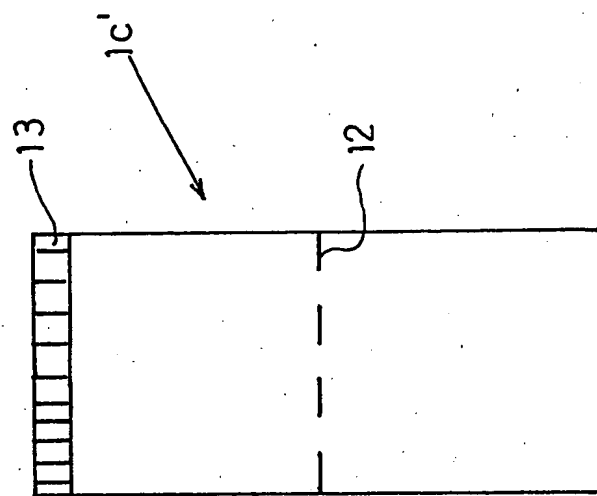


FIG. 6

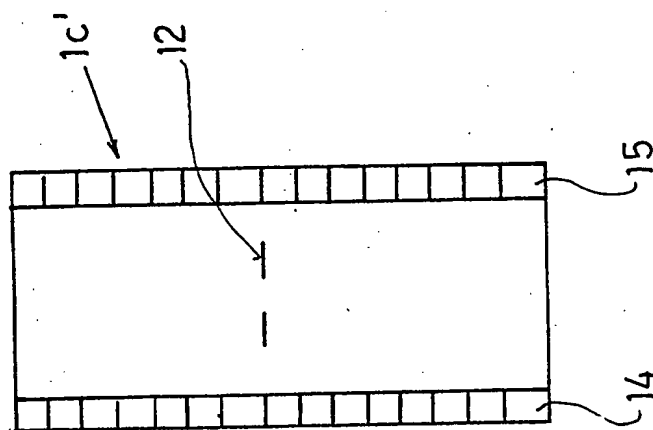


FIG. 7

FIG. 8

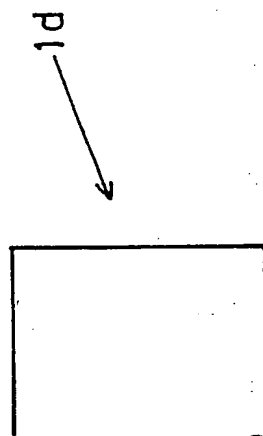


FIG. 9

